

AG

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001723499

WPI Acc No: 1977-F9992Y/197729

Core mounted printing roller - has pressurised gas outlets in core surface to assist in sliding roller into position

Patent Assignee: DRG UK LTD (LILY); STRACHAN & HENSHAW LTD (STRC)

Number of Countries: 004 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2700118	A	19770714				197729 B
SE 7702101	A	19780918				197840
US 4144813	A	19790320				197914
IT 1085905	B	19850528				198621
DE 2700118	C	19871008				198740

Priority Applications (No Type Date): GB 76700 A 19760108; GB 76609 A 19760108

Abstract (Basic): **DE 2700118 A**

The system is for the axial sliding of a printing or pressure cylinder onto a printing roller core. A pressurised gas drive process has the printing cylinder (1) positioned loosely over a large section of the conical outer surface of the core (6).

The cylinder (1) is then moved inwards until it covers the gas outlets (12) in the core surface (6) and reaches a position at a small distance from the final operation position of the cylinder (1). Gas is then fed through the outlets (12) at such a pressure that the pressure cylinder (1) may then be slid fully into position around the core (6).

?s pn=de 476667

S3 0 PN=DE 476667

?s pn=de 377854

S4 0 PN=DE 377854

?s pn=ch 377854

S5 0 PN=CH 377854

?

?bye

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
⑪ DE 2700118 C2

⑤ Int. Cl. 4:
B41F 27/10
B 41 F 31/26

②① Aktenzeichen: P 27 00 118.9-27
②② Anmeldetag: 4. 1. 77
④③ Offenlegungstag: 14. 7. 77
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 10. 87

DE 2700118 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
08.01.76 GB 609/76 08.01.76 GB 700/76
⑦③ Patentinhaber:
DRG (UK) Ltd., Bristol, Avon, GB
⑦④ Vertreter:
Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;
Cohausz, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑥① Zusatz in: P 27 31 333.3
⑦② Erfinder:
Julian, Anthony Peter, Hambrook, Bristol, GB
⑥④ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:
DE-PS 10 97 452
US 31 46 709

⑥④ Druckzylinder

DE 2700118 C2

1. Druckzylinder mit einem Druckzylinderkern und einem auf ihn aufschiebbar Druckzylindermantel, der in der Arbeitsstellung auf dem Druckzylinderkern reibschlüssig sitzt, wobei zwecks Aufweitung des Druckzylindermantels der Druckzylinderkern mit einer Druckgaszuleitung verbunden ist, die auf der Oberfläche des Druckzylinderkerns austritt, dadurch gekennzeichnet,

- daß ein Bereich der Oberfläche (11) des Druckzylinderkerns (6) einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des vorderen Endes des Druckzylindermantels (1) in seinem nicht aufgeweiteten Zustand hat,
- daß nur im mittleren Bereich der Oberfläche (11) des Druckzylinderkerns (6) Druckgasauslässe (12) vorgesehen sind, die bei Aufschieben des Druckzylindermantels (1) im nicht aufgeweiteten Zustand bis zum Festsitz auf dem Druckzylinderkern (6) durch den Druckzylindermantel (1) vollständig bedeckt sind,
- und daß der Druckzylindermantel (1) in an sich bekannter Weise durch Zufuhr von Druckgas über die Druckgasauslässe (12) aufweitbar und auf dem Druckzylinderkern (6) bis zur Arbeitsstellung axial weiterverschiebbar ist.

2. Verfahren zum axialen Aufschieben eines Druckzylindermantels auf einen Druckzylinderkern unter Aufweiten des Druckzylindermantels mittels Druckgases, wobei das Druckgas aus in der Oberfläche des Druckzylinderkerns befindlichen Druckgasauslässen austritt, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylindermantel (1) in einem ersten Schritt ohne Aufweiten lose über einen Teil der Oberfläche (11) des Druckzylinderkerns (6) so weit bewegt wird, bis alle Druckgasauslässe (12) bedeckt sind und das vordere Ende des Druckzylindermantels (1) auf der Oberfläche (11) des Druckzylinderkerns (6) an einer Stelle festsitzt, an der der Druckzylinderkern (6) einen wesentlich größeren Durchmesser als in demjenigen Bereich hat, über den der Druckzylindermantel (1) frei verschiebbar ist, und daß dann in einem zweiten Schritt in an sich bekannter Weise das Druckgas zu den Druckgasauslässen (12) geführt wird, so daß der Druckzylindermantel (1) aufgeweitet und weiter axial bis in seine Arbeitsstellung vollständig aufgeschoben wird.

3. Druckzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verhältnisse der Durchmesser und Konizitäten des Druckzylindermantels (1) und des Druckzylinderkerns (6) derart sind, daß der Druckzylindermantel (1) auf den Druckzylinderkern (6) bis zu einer Länge von etwa $\frac{3}{4}$ der Länge des Druckzylinderkerns (6) aufschiebbar ist, ohne daß der Druckzylindermantel (1) aufgeweitet wird.

4. Druckzylinder nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylindermantel (1) eine nahtlose Innenschicht (2) aus faserverstärktem Kunstharz und eine nahtlose Außenschicht (3) aus einem auf ihm vulkanisierten Gummi oder einem auf ihm ausgehärteten gummiartigen Kunststoff besitzt, der auf der genannten Innenschicht (2) sitzt und eine genaue zylindrische Außenform hat.

Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder und ein Verfahren zur Montage desselben, mit einem Druckzylinderkern und einem auf ihn aufschiebbar Druckzylindermantel, der in der Arbeitsstellung auf dem Druckzylinderkern reibschlüssig sitzt, wobei zwecks Aufweitung des Druckzylindermantels der Druckzylinderkern mit einer Druckgasleitung verbunden ist, die auf der Oberfläche des Druckzylinderkerns austritt.

Druckzylindermäntel, die auf Druckzylinderkerne aufbringbar und von ihnen abziehbar sind, sind bei verschiedenen Arten des Druckens, insbesondere in der "Flexographie" bekannt. Die Art des Aufbringens und Abnehmens bei solchen Druckzylindern wirft Problem auf, und eine Montage derselben, die ein Aufbringen und Abnehmen ermöglicht, hat ebenfalls zu erheblichen Schwierigkeiten geführt.

Druckzylinder der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. So zeigt die US-PS 31 46 709 ein Verfahren zum axialen Aufschieben eines Druckzylindermantels für Flexodruck auf einen Druckzylinderkern. Der Druckzylindermantel und der Druckzylinderkern haben über ihre axiale Länge einen konstanten Durchmesser. Der Kern weist Druckgasauslässe auf, die über seine ganze Länge verteilt sind. In dem Verfahren wird das vordere Ende des Druckzylindermantels auf das eine Ende des Druckzylinderkerns geschoben, während Druckgas aus einer Druckgaszuleitung, die an den Druckzylinderkern angeschlossen ist, durch das Innere des hohlen Kerns und die Druckgasauslässe strömt. Das Druckgas weitet den Druckzylindermantel während des Aufschiebens auf den Kern auf. Nachdem der Druckzylindermantel vollständig aufgeschoben ist, wird die Druckgaszuleitung abgeschaltet und der Druckzylindermantel kontrahiert und sitzt durch Reibschluß fest auf dem Druckzylinderkern. Bei der Anwendung des Verfahrens ergeben sich jedoch Probleme. Wenn zu Beginn des Aufschiebens das vordere Ende des Druckzylindermantels noch keinen Druckgasauslaß bedeckt, wird der Druckzylindermantel noch nicht durch das Druckgas aufgeweitet. Bei einem weiteren Aufschieben des Druckzylindermantels werden nur einige der Druckgasauslässe vom Druckzylindermantel bedeckt, so daß das Druckgas aus den nicht bedeckten Druckgasauslässen frei strömt. Der damit verbundene Druckverlust ist unwirtschaftlich.

Ein anderer Druckzylinder mit einem Druckzylinderkern und einem Druckzylindermantel ist aus der DE-PS 10 97 452 bekannt. Die Oberfläche des Druckzylinderkerns weist eine schraubenförmige Nut auf, die sich fast über die gesamte axiale Länge des Kerns erstreckt. In diese Nut wird Öl unter hohem Druck geleitet, um den Druckzylinder gegen den Kern zu verschieben. Dabei tritt das Druckmedium über fast die gesamte axiale Länge aus der Oberfläche des Druckzylinderkerns aus und ermöglicht so zwar eine extrem genaue Justierung des Zylindermantels gegen den Kern, ermöglicht aber nicht eine Aufwertung des Mantels gegenüber dem Kern. Der Grund dafür liegt darin, daß der gesamte Verlauf der Nut vom Zylindermantel bedeckt sein muß, damit das in die Nut hineingepreßte Öl eine Kraft gegen den Zylindermantel ausübt und nicht aus der Nut herausspritzt, in diese Kraft auszuüben. Der Zweck dieser Vorrichtung liegt daher in der Justierung des Zylindermantels gegen den Kern, wenn sich der Zylindermantel gegenüber dem Kern schon in der Arbeitsstellung befindet, also schon aufgeschoben ist.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Druckzylinder und ein Verfahren zur Montage des Druckzylinders zu schaffen, bei dem der Druckzylindermantel unter Ausnutzung des gesamten vorhandenen Druckgases auf den Druckzylinderkern aufschiebbar ist.

Dieses Aufgab wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst,

- daß ein Bereich der Oberfläche des Druckzylinderkerns einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des vorderen Endes des Druckzylindermantels in seinem nicht aufgeweiteten Zustand hat,
- daß nur im mittleren Bereich der Oberfläche des Druckzylinderkerns Druckgasauslässe vorgesehen sind, die bei Aufschieben des Druckzylindermantels im nicht aufgeweiteten Zustand bis zum Festsitz auf dem Druckzylinderkern durch den Druckzylindermantel vollständig bedeckt sind,
- und daß der Druckzylindermantel in an sich bekannter Weise durch Zufuhr von Druckgas über die Druckgasauslässe aufweitbar und auf dem Druckzylinderkern bis zur Arbeitsstellung axial weiterverschiebbar ist.

Außerdem wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren dadurch gelöst, daß der Druckzylindermantel in einem ersten Schritt ohne Aufweiten lose über einen Teil der Oberfläche des Druckzylinderkerns so weit bewegt wird, bis alle Druckgasauslässe bedeckt sind und das vordere Ende des Druckzylindermantels auf der Oberfläche des Druckzylinderkerns an einer Stelle fest sitzt, an der der Druckzylinderkern einen wesentlich größeren Durchmesser als in demjenigen Bereich hat, über den der Druckzylindermantel frei verschiebbar ist, und daß dann in einem zweiten Schritt in an sich bekannter Weise das Druckgas zu den Druckgasauslässen geführt wird, so daß der Druckzylindermantel aufgeweitet und weiter axial bis in seine Arbeitsstellung vollständig aufgeschoben wird.

Somit wird der Druckzylindermantel zunächst über einen Teil des Druckzylinderkerns geschoben, ohne daß eine Aufweitung des Druckzylindermantels nötig ist. Dies ist möglich, weil der Kern und der Mantel konisch ausgebildet sind. Die Konizität ist jedoch nur sehr schwach. In diesem Schritt hat das vordere Ende des Zylindermantels bereits alle Druckgasauslässe des Kerns bedeckt. Wird das Druckgas erst jetzt an den Kern angeschlossen, so treten keine Druckgasverluste auf, und das gesamte Druckgas weitet den Druckzylindermantel auf, so daß dieser frei zu seiner Arbeitsstellung bewegt werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 3 und 4 beschrieben.

Die Konizität ist gering und beträgt vorzugsweise 5 : 10 000 bis 5 : 20 000, wobei letzteres vorzuziehen ist. Bei einer solchen Konizität ändert sich der Durchmesser je Längeneinheit um nur 0,00025 Einheiten.

Wenn beispielsweise der Kern einen Außendurchmesser von 12 cm hat, wird der Innendurchmesser des Druckzylindermantels in seiner Arbeitsstellung um 0,012 cm kleiner sein; die Konizität des Kernes ist dabei 5 : 20 000 und die Stellung, an der der Druckzylindermantel und der Kern einander beim Aufschieben erstmalig berühren, liegt etwa 48 cm von der Arbeitsstellung entfernt.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt nach Linie I-I der Fig. 2 durch einen auf einem Druckzylinderkern sitzenden Druckzylindermantel gemäß der Erfindung.

Fig. 2 einen Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt ähnlich Fig. 1, wobei der Druckzylindermantel in einer Stellung gegenüber dem Druckzylinderkern dargestellt ist, an dem sich beide beim Aufschieben erstmalig unfänglich berühren,

Fig. 4 u. 5 Längsschnitte durch abweichende Ausführungsformen.

In Fig. 1 besteht der Druckzylindermantel 1 aus einem inneren Hohlkörper 2, der von einer Gummischicht 3 umgeben ist, deren Außenfläche 4 ein für das Drucken geeignetes Relief aufweist. Die Innenfläche 5 des Hohlkörpers 2 hat eine geringe Konizität; in der Zeichnung ist die Konizität übertrieben dargestellt. Die Konizität liegt vorzugsweise in einer solchen Größenordnung, daß der Innendurchmesser sich auf einer axialen Länge von 1 cm um 0,00025 cm ändert. Die Dicke des Hohlkörpers 2 ist über seine Länge gleichbleibend; die Außenfläche 16 des Hohlkörpers 2 hat die gleiche Konizität wie die Innenfläche 5. Es ist aber auch möglich, die Außenfläche 16 zylindrisch auszuführen oder mit einer Konizität, die von der Konizität der Innenfläche abweicht. Die Außenfläche 4 ist selbstverständlich ein genauer Zylinder.

In Fig. 1 ist der Druckzylindermantel 1 in seiner Arbeitsstellung dargestellt. Der Druckzylinderkern 6 besteht aus einem inkompressiblen Metallrohr 7 mit an beiden Enden angebrachten Wellenstümpfen 8, 9. Ein Wellenstumpf 9 besitzt einen Anschluß 10 für eine Gasleitung, durch die Gas unter Druck in eine Leitung 13 eingeführt werden kann, die im Inneren des vom Rohr 7 umschlossenen Volumens liegt. Das Gas kann nur durch die Radialauslässe 18 entweichen, die in einer Querschnittsfläche 17 angeordnet sind, und zu Auslässen 12 führen, die auf dem Umfang des Kerns 6 in einer Ebene liegen, die von den beiden Enden des Kerns 6 entfernt ist und vorzugsweise in einem Bereich in der Mitte der axialen Länge des Kerns 6 liegt. Der Außendurchmesser dieses Bereiches ist d_3 . Die Oberfläche des Rohres 7 hat eine Konizität, die der Konizität der Innenfläche 5 des Hohlkörpers 2 entspricht, so daß sein eines Ende einen Durchmesser d_1 und das andere Ende einen Durchmesser d_2 hat, wobei d_1 größer ist als d_3 und d_3 größer ist als d_4 .

Zur Herstellung des Druckzylindermantels wird faserverstärktes Harz, z. B. glasfaserverstärktes Polyesterharz oder glasfaserverstärktes Epoxyharz auf eine Form, die die gewünschte Konizität hat, in einer Dicke von etwa 1,5 mm aufgebracht. Die Schicht kann überall gleiche Dicke haben, so daß ihre Außenfläche die gleiche Konizität hat wie ihre Innenfläche. Die Schicht wird dann gehärtet, so daß sie einen nahtlosen Hohlkörper 2 bildet. Auf die Außenseite desselben wird dann eine Schicht ungehärteten Gummis, worunter auch synthetischer Gummi und andere geeignete Elastomere verstanden werden, aufgebracht. Der Gummi wird dann vulkanisiert und bildet dann ein vollständiges spalt- und nahtfreies, auf dem Hohlkörper 2 fest sitzendes Rohr 3. Wenn die Konizität so gering ist wie 5 : 20 000 kann ein Hohlkörper von uniformer Dicke umso mehr benutzt werden, als der Unterschied der Wandstärke der Gummischicht über die gesamte Länge vernachlässigbar gering ist, wenn die Außenfläche der Gummischicht in die Form eines genauen Zylinders gebracht worden ist.

Die Außenfläche der Gummischicht wird genau rundgeschliffen und für das Drucken graviert oder anderweitig präpariert.

In Fig. 5 ist der Fall dargestellt, daß die Außenfläche 4' der Gummischicht nach dem Vulkanisieren genau zylindrisch geschliffen wird und dann als Unterlage für das Aufkleben flexibler Druckplatten 15 benutzt wird, die beispielsweise rückseitig mit Klebstoff versehen sind. 5

Wenngleich es in der Regel vorzuziehen ist, dem Hohlkörper 2 eine gleichmäßige Dicke zu geben, ist es auch möglich, dem Hohlkörper eine unterschiedliche Dicke zu geben, so daß die Außenfläche 16 entweder eine andere Konizität hat als die Innenfläche oder genau 10 zylindrisch ist.

Fig. 4 zeigt den letztgenannten Fall. Ein Hohlkörper 2' ist in der vorgenannten Art aufgebracht, jedoch derart, daß die Außenfläche 16' zylindrisch ist. Nach dem Vulkanisieren und Zylindrischschleifen wird eine flexible 15 Platte 15 direkt auf die Oberfläche 16' mittels eines "sticky back"-Stücks festgeklebt. Es ergibt sich ohne weiteres, daß dies Verfahren, soweit es sich um die Herstellung des Hohlkörpers handelt, ebenfalls anwendbar ist auf die Herstellung nahtloser Hohlkörper mit zylindrischer Innenfläche. 20

Die folgenden Ausführungen bezüglich des Aufschiebens des Druckzylindermantels auf den Kern beziehen sich auf die Fig. 1 und 3. Grundsätzlich gilt das gleiche für die Anordnungen gemäß den Fig. 4 und 5. 25

Die Schablone, auf die der Hohlkörper 2 gebildet wird, hat einen geringeren Durchmesser als der Druckzylinderkern 6, auf dem der Druckzylindermantel aufzubringen ist; der Druckzylindermantel 2 wird daher einen Größendurchmesser haben, der größer ist als der kleinste 30 Durchmesser des Kernes, aber kleiner ist als dessen größter Durchmesser; er kann frei in Richtung des Pfeiles A (Fig. 3) in Längsrichtung des Kernes bewegt werden, jedoch nur auf einem Teil der Länge des Kernes, vorzugsweise auf etwa $\frac{1}{4}$ der Länge des Kernes. Dann 35 nämlich wird der Innenumfang des Vorderendes 14 (d_2) rundum den Kern berühren und sich darauf festkeilen, wie dies die ausgezogenen Linien der Fig. 3 zeigen. Um den Druckzylindermantel 1 in seine Arbeitsstellung zu bringen, wird er mittels des durch die Gasauslässe 12 austretenden Druckgases expandiert und kann dann 40 weiterhin in Richtung des Pfeiles A bis in die Arbeitsstellung geschoben werden, die in Fig. 3 mit 1' und in Fig. 1 dargestellt ist. Wegen des Untermaßes des Druckzylindermantels 1 und der nur sehr geringen Konizität der Flächen 5 und 11 sitzt der Druckzylindermantel nach Aufheben des Gasdruckes fest und mit Spannung 45 auf dem Kern in seiner Arbeitsstellung.

Wegen der Konizität der Flächen 5 und 11 und der Lage der Gasaustritte in großem Abstand von demjenigen Ende des Kernes 6, von dem aus der Druckzylindermantel 1 aufgeschoben wird, braucht das Druckgas erst angewendet zu werden, nachdem der Druckzylindermantel 1 alle Gasauslässe 12 bedeckt. Statt vorzusehen, 50 die Flächen 9 und 11 mit konstanter Konizität zu versehen, kann die Erfindung mit einigem Vorteil auch in der Weise benutzt werden, daß nur ein Teil der Fläche 11, vorzugsweise ein größerer Teil an demjenigen Ende, das während des Aufbringens des Druckzylindermantels zuletzt von diesem bedeckt wird, konisch ausgebildet 55 wird. 60

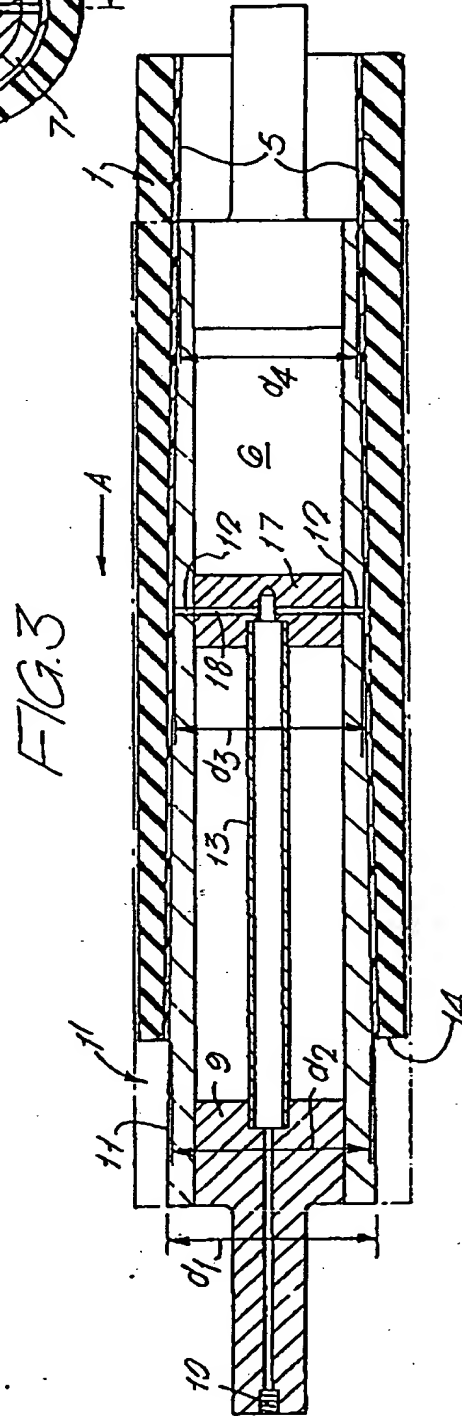
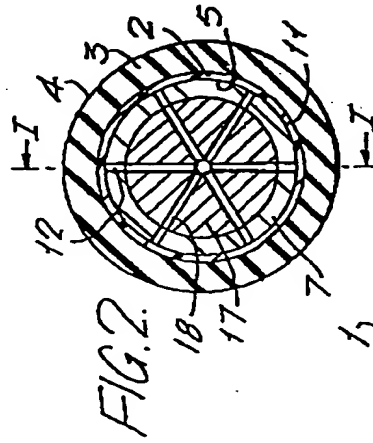
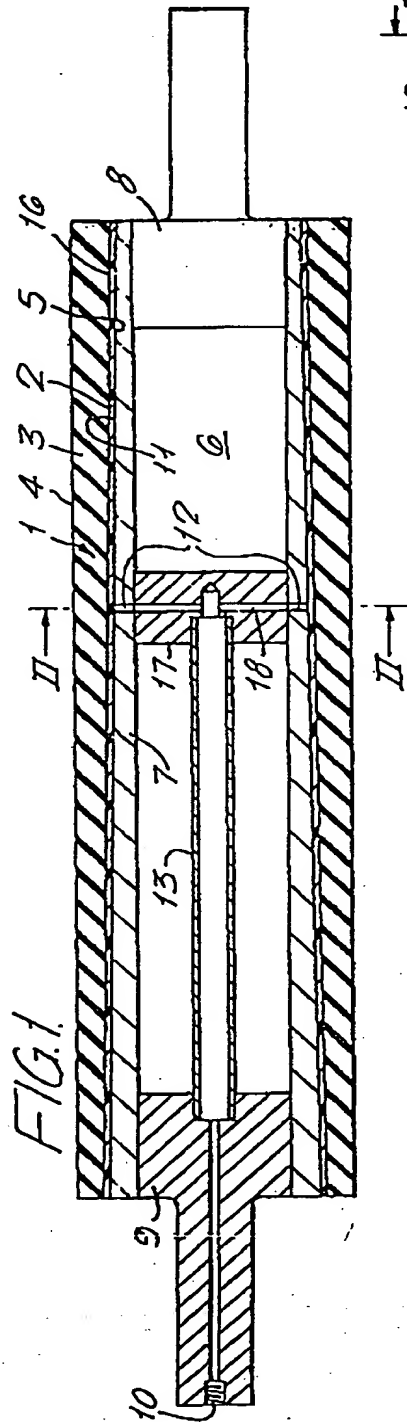
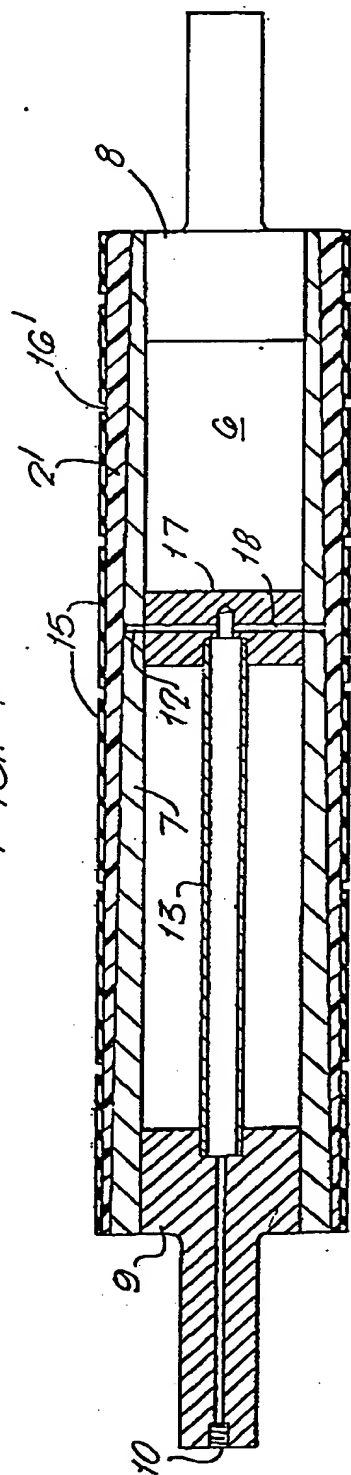


FIG. 4



F/G.5.

